

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-288190

(43)Date of publication of application : 19.10.1999

(51)Int.Cl.

G03G 15/20
H05B 6/14

(21)Application number : 10-093119

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 06.04.1998

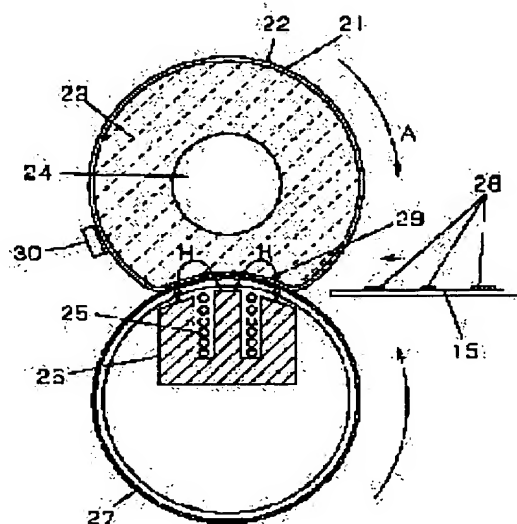
(72)Inventor : TERADA HIROSHI
YAMAMOTO HAJIME
URATA YOSHITO
GANJI NOBUO

(54) IMAGE HEATING DEVICE, HEATING ROLLER AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To decrease wearing of a heating layer and operation resistance by separately arranging an exciting member on the outside of a heating roller and rotating the heating layer integrally with a support layer.

SOLUTION: An endless belt 21 functioning as the heating layer is formed like a belt by electroforming Ni, and the surface 22 thereof is coated with PTFE in order to improve releasing property. An elastic roller 23 functioning as a low heat conduction layer is integrally molded on a rotary shaft 24 constituted of metal such as aluminum, and constituted of a silicone heat resistant rubber foamed body and has elasticity. The support layer supporting the belt 21 is constituted of the roller 23 and the shaft 24. The shaft 24, the roller 23 and the belt 21 are integrally driven to be rotated in a direction shown by an arrow A with the rotary shaft as center by a driving means. An exciting coil 25 functioning as the exciting member is wound round to core material 26 constituted of ferrite and the core material 26 is fixed and supported in the main body at the end in a depth direction.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-288190

(43) 公開日 平成11年(1999)10月19日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
G 0 3 G 15/20	1 0 1	G 0 3 G 15/20 1 0 1
H 0 5 B 6/14		H 0 5 B 6/14

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-93119

(22) 出願日 平成10年(1998)4月6日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 寺田 浩

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 山本 肇

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 浦田 嘉人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

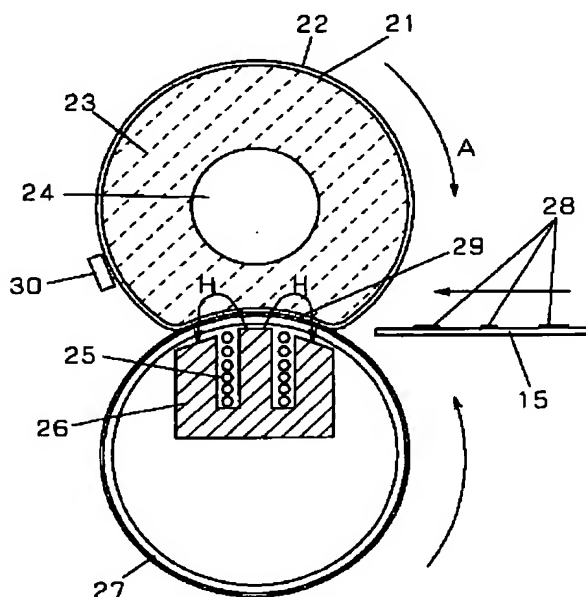
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 像加熱装置、加熱ローラおよび画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 従来のフィルム加熱装置はウォーミングアップ時間が短くキックスタートが可能であるが、発熱作用が不安定になり易く、高速・長時間運転に耐えられない。

【解決手段】 弾性体の周囲に、少なくとも一部は導電性を有するエンドレスのベルトを巻回して、一体的に回転可能な加熱ローラと、その外部から交番磁界を作用させて前記ベルトに渦電流を発生させる励磁コイルとを有する構成によって、キックスタートが可能で、安定した発熱と、高速・長時間の運転が可能な像加熱装置を提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】導電性を有する発熱層と、この発熱層よりも内側に設けられ、前記発熱層を支持する中実の支持層を備え、前記両層が一体として回転する加熱ローラと、この加熱ローラの外部に離間して配置され、交番磁界を作用させて前記発熱層に渦電流を発生させる励磁部材とを具備することを特徴とする像加熱装置。

【請求項 2】前記励磁部材は、前記加熱ローラに圧接する加圧部材の内部に配置され、前記加熱ローラと前記加圧部材の圧接部に交番磁界を作用させる励磁コイルであり、前記圧接部に被記録材を通過させて被記録材上の像を加熱する請求項 1 に記載の像加熱装置。

【請求項 3】前記加圧部材は、耐熱性を有し導電性の低い非磁性材料で構成される請求項 2 に記載の像加熱装置。

【請求項 4】前記加圧部材は、ローラ状を有する加圧ローラである請求項 3 に記載の像加熱装置。

【請求項 5】前記支持層は、回転軸と、この回転軸の外側に設けられ、熱伝導性の低い低熱伝導性層を有する請求項 1 に記載の像加熱装置。

【請求項 6】前記低熱伝導性層は、熱伝導性の低い材料で形成された発泡状の弾性体である請求項 5 に記載の像加熱装置。

【請求項 7】透磁性を有し、そのキュリー温度がほぼ定着温度である透磁性層と、この透磁性層よりも内側に設けられ、導電性を有する導電性層と、この導電性層よりも内側に設けられる中実の支持層を備え、前記 3 層が一体として回転する加熱ローラと、

この加熱ローラの外部に離間して配置され、交番磁界を作用させて前記加熱ローラに渦電流を発生させる励磁部材とを具備することを特徴とする像加熱装置。

【請求項 8】前記透磁性層の温度がキュリー温度より低いときには、透磁性層に渦電流を発生させ、前記透磁性層の温度がキュリー温度以上のときには、透磁性層と導電性層に渦電流を発生させる請求項 7 に記載の像加熱装置。

【請求項 9】前記励磁部材は、前記加熱ローラに圧接する加圧部材の内部に配置され、前記加熱ローラと前記加圧部材の圧接部に交番磁界を作用させる励磁コイルであり、前記圧接部に被記録材を通過させて被記録材上の像を加熱することを特徴とする請求項 6 に記載の像加熱装置。

【請求項 10】前記加圧部材は、耐熱性を有し導電性の低い非磁性材料で構成される請求項 9 に記載の像加熱装置。

【請求項 11】前記加圧部材は、ローラ状を有する加圧ローラである請求項 10 に記載の像加熱装置。

【請求項 12】前記支持層は、回転軸と、この回転軸の外側に設けられ、熱伝導性の低い低熱伝導性層を有する請求項 7 に記載の像加熱装置。

【請求項 13】前記低熱伝導性層は、熱伝導性の低い材料で形成された発泡状の弾性体である請求項 12 に記載の像加熱装置。

【請求項 14】導電性を有し、外部からの電磁誘導により渦電流を発生させ発熱する発熱層と、この発熱層よりも内側に設けられ、前記発熱層を支持する中実の支持層を備えることを特徴とする加熱ローラ。

【請求項 15】前記支持層は、回転軸と、この回転軸の外側に設けられ、熱伝導性の低い低熱伝導性層を有する請求項 14 に記載の加熱ローラ。

【請求項 16】前記低熱伝導性層は、熱伝導性の低い材料で形成された発泡状の弾性体である請求項 15 に記載の加熱ローラ。

【請求項 17】前記支持層は、回転軸と、この回転軸に取り付けられる熱伝導性の低い材料で形成された発泡状の弾性体とを有し、前記発熱層は、前記弾性体に取り付けられ、導電性を有するエンドレス状ベルトにより構成される請求項 14 に記載の加熱ローラ。

【請求項 18】透磁性を有し、そのキュリー温度がほぼ定着温度である透磁性層と、この透磁性層よりも内側に設けられ、導電性を有する導電性層と、この導電性層よりも内側に設けられる中実の支持層を備えることを特徴とする加熱ローラ。

【請求項 19】前記支持層は、回転軸と、この回転軸の外側に設けられ、熱伝導性の低い低熱伝導性層を有する請求項 17 に記載の加熱ローラ。

【請求項 20】前記低熱伝導性層は、熱伝導性の低い材料で形成された発泡状の弾性体である請求項 19 に記載の加熱ローラ。

【請求項 21】前記加熱ローラは、回転軸と、この回転軸に取り付けられる熱伝導性の低い材料で形成された発泡状の弾性体と、この弾性体に取り付けられ、導電性層と透磁性層を有するエンドレス状ベルトにより構成される請求項 18 に記載の加熱ローラ。

【請求項 22】被記録材に未定着画像を形成担持させる画像形成手段と、未定着画像を被記録材に熱定着させる熱定着装置を有する画像形成装置であって、熱定着装置が請求項 1 ないし 13 の何れかひとつに記載の像加熱装置であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電磁誘導を利用して渦電流を発生させて加熱する像加熱装置に関し、特に電子写真装置、静電記録装置等の画像形成装置に用いられ未定着画像を定着する定着装置に適する像加熱装置と、これに適用される加熱ローラ、および像加熱装置を用いた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】加熱定着装置に代表される像加熱装置としては、従来から熱ローラ方式、フィルム加熱方式等の

接触加熱方式が一般に用いられている。

【0003】近年、ウォームアップ時間の短縮などを目的に、熱容量の少ないフィルム加熱方式に電磁誘導加熱を利用するいくつかの提案がなされている。

【0004】特開平7-114276号はその一例であり、図8にその構造を示す。エンドレスの回転するフィルム51の内部に、鉄心52に巻いた励磁コイル53を設置して、フィルム51に交番磁界を貫通させる。そして、フィルム51に発生する渦電流による熱により、加圧ローラ54との間を通した被記録材55のトナー像56を定着する。なお、フィルム51は3層構成になっており、中央の層57が導電層でこの部分に渦電流が生じ熱を発生する。内側の層58は低熱伝導性の層で、発生した熱が内部の励磁コイル等の部品に伝わりにくくすると同時に、内部に設置された固定された部品との間で摺動する。外側の層59はトナーとの離型性をよくするための樹脂層である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】一般に、励磁コイルを用いて発熱させるものでは、励磁コイルあるいは鉄心自身が過度に昇温すると発熱量が不安定になる。

【0006】そこで、上記特開平7-114276では、励磁コイルや鉄心の昇温を防ぐために、フィルムの内面に低熱伝導層を構成している。

【0007】しかしながら、フィルムは変形させながら回転しなければならないので、この低熱伝導層はあまり厚くすることができず、また、フィルムを介して鉄心などにより内部から被記録材や加圧ローラを押圧するので、互いに密着しなければならない、この従来の構成では断熱効果の面で更なる向上の余地が認められる。

【0008】また、上記従来例のような構成では、フィルムと内部の鉄心などの構成部品は動作中、常に互いに圧接されながら摺動するため摩擦や動作抵抗が問題となる。これは特に高速で動作させる時には大きな問題となる。

【0009】そこで、上記従来例ではフィルム内面の摺動する部分にグリスやオイルを塗布する例が示されているが、これらは高温下の長時間の動作では効果を持続させることが難しい。

【0010】さらに、一般的なフィルム加熱方式では、内部の発熱体等の部品を固定してその周囲でフィルムをすべらせながら回転させなければならないので、フィルムが蛇行しやすいという問題があった。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1の像加熱装置は、導電性を有する発熱層と、この発熱層よりも内側に設けられ、前記発熱層を支持する中実の支持層を備え、前記両層が一体として回転する加熱ローラと、この加熱ローラの外部に離間して配置され、交番磁界を作用させて前記発熱層に渦電流を

生させる励磁部材とを具備することを特徴とする。

【0012】そして、請求項1によれば、励磁部材は加熱ローラの外部に離間して配置されると共に、発熱層が支持層と一体として回転するので、発熱層の摩擦や動作抵抗の低減が図られる。なお、励磁部材が加熱ローラの外部に離間して配置されることにより、励磁部材の過度の昇温の防止が見込まれる。また、発熱層が支持層と一体として回転することにより、発熱層の蛇行は未然に防止される。

10 【0013】さらに、請求項2の像加熱装置によれば、励磁コイルは加圧部材の内部に配置されるので、加圧部材が断熱効果を奏し、励磁コイルの過度の昇温がより防止され得る共に、励磁コイルは加熱ローラと加圧部材の圧接部に交番磁界を作用させるので、像を効率よく加熱することができる。

【0014】さらに、請求項3の像加熱装置によれば、加圧部材は、耐熱性を有するので、励磁コイルの過度の昇温がさらに防止され得ることに加え、導電性の低い非磁性材料であるので、内部に配置した励磁部材の加熱ローラに向かう磁界の発生を妨げない。

20 【0015】さらに、請求項5の像加熱装置によれば、支持層は低熱伝導性層を有するので、発熱層で発生した熱が内部に伝導しづらく、このため、発熱層の熱量をより高めることができ、像の加熱効率がより向上することに併せて、回転軸の過度に昇温することも防止される。なお、請求項6のように、低熱伝導層が、熱伝導性の低い材料で形成された発泡状の弾性体として構成された場合には、材料自体の低熱伝導性と、発泡内部の空隙の示す低熱伝導性との相乗効果により、発熱層の熱量をさらに高めることができる。

30 【0016】一方、請求項7の像加熱装置は、透磁性を有し、そのキュリー温度がほぼ定着温度である透磁性層と、この透磁性層よりも内側に設けられ、導電性を有する導電性層と、この導電性層よりも内側に設けられる中実の支持層を備え、前記3層が一体として回転する加熱ローラと、この加熱ローラの外部に離間して配置され、交番磁界を作用させて前記加熱ローラに渦電流を発生させる励磁部材とを具備することを特徴とする。

【0017】そして、請求項7によれば、上記請求項1の作用に加えて、以下の作用を奏する。

【0018】すなわち、透磁性層の加熱温度がキュリー温度より低いときには、透磁性層に渦電流が発生するので、透磁性層が発熱される。そして、透磁性層の加熱温度がキュリー温度以上にのときには、透磁性層の磁性が低下し、透磁性層と導電性層とに渦電流が発生することになるので、透磁性層の発熱が小さくなる。

【0019】つまり、請求項7によれば、加熱ローラ温度に応じて加熱量が自動的に制御されることになる。

40 【0020】一方、請求項14の加熱ローラは、導電性を有し、外部からの電磁誘導により渦電流を発生させ発

熱する発熱層と、この発熱層よりも内側に設けられ、発熱層を支持する中実の支持層を備えることを特徴とする。

【0021】また、請求項18の加熱ローラは、透磁性を有し、そのキュリー温度がほぼ定着温度である透磁性層と、この透磁性層よりも内側に設けられ、導電性を有する導電性層と、この導電性層よりも内側に設けられる中実の支持層を備えることを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】図3は本発明の実施例の像加熱装置を定着装置として用いた画像形成装置の断面図である。

【0023】1は電子写真感光体（以下感光ドラム）である。感光ドラム1は矢印Aの方向に所定の周速度で回転駆動されながら、その表面が帯電器2によりマイナスの所定の暗電位V0に様に帯電される。

【0024】3はレーザビームスキャナであり、図示しない画像読取装置やコンピュータ等のホスト装置から入力される画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調されたレーザビームを出力する。上記のように一様帯電された感光ドラム1の表面が、このレーザビームで走査露光されて、露光部分は電位絶対値が小さくなって明電位VLとなり、感光ドラム1面に静電潜像が形成される。

【0025】次いでその潜像は現像器4によりマイナスに帯電した粉体トナーで反転現像されて顕像化される。

【0026】現像器4は回転駆動される現像ローラ4aを有し、そのローラ外周面にマイナスの電荷をもったトナーの薄層が形成されて感光ドラム1面と対向しており、その現像ローラ4aにはその絶対値が感光ドラム1の暗電位V0より小さく、明電位VLより大きな現像バイアス電圧が印加されていることで、現像ローラ4a上のトナーが感光ドラム1の明電位VLの部分にのみ転移して潜像が顕像化される。

【0027】一方給紙部10からは記録材15が一枚ずつ給送され、レジストローラ対11、12を経て、感光ドラム1とこれに当接させた転写ローラ13とのニップ部へ、感光体ドラム1の回転と同期した適切なタイミングで送られる。転写バイアスの印加された転写ローラ13の作用によって、感光ドラム1上のトナー像は記録材15に順次転写される。転写部を通った記録材15は感光ドラム1から分離され、定着装置16へ導入され、転写トナー像の定着が行われる。定着されて像が固定された記録材15は排紙トレイ17へ出力される。

【0028】記録材分離後の感光ドラム1面はクリーニング装置5で転写残りトナー等の感光ドラム面残留物の除去を受けて清浄にされ、繰り返し次の作像に供される。

【0029】次に、本発明の実施例の像加熱装置を詳細に説明する。図1は本発明の第1の実施例の像加熱装置

としての定着装置の断面図である。

【0030】21はNiを電鍍によってベルト状に作成した厚さ100 μ mの発熱層としてのエンドレスベルトであって、その表面22には離型性を上げるためにPTFEが被覆してある。ベルト21の材質としてはFe、Co、Cu、Crなどの何れかの導電性金属を単独あるいは合成で形成してもよい。透磁率が高い材料を用いるとそれだけ磁束がベルト21に集中し発熱量が大きくなる。また表面の被覆材はPFA、FEP、シリコン等の離型性の良好な樹脂やゴムを単独あるいは混合で被覆してもよい。

【0031】23はアルミニウム等の金属で構成される回転軸24に一体的に成型された、シリコンの耐熱性ゴムの発泡体で構成された低熱伝導性層としての弾性ローラであり、弾力性を有する。この弾性ローラ23には他のメラミン等の耐熱性のある樹脂あるいはゴムを用いることもできる。

【0032】ちなみに、弾性ローラ23と回転軸24により、ベルト21を支持する支持層が構成される。

【0033】ところで、上記ベルト21はこの弾性ローラ23の表面を覆って接着されている。弾性ローラ23は弾力性を有するので、ベルト21は接着せずにはめ込みによって固定してもよい。これらの回転軸24、弾性ローラ23、ベルト21は、駆動手段によって（図示せず）一体的に回転軸24を中心に矢印Aの方向に回転駆動される。

【0034】25は励磁部材としての励磁コイルで、フェライトで構成された芯材26に巻き付けられており、芯材26は紙面奥行き方向の端部で画像形成装置本体に固定支持されている。芯材26は鉄、パーマロイ等の高透磁率の材料を用いることもできる。励磁コイル25には励磁回路（図示せず）から30kHzの交流電流が印加され、これによって、励磁コイル25の周囲に矢印Hで示した磁束が生成消滅を繰り返す。磁束Hがベルト21を横切るように芯材26の形状が構成され、本実施例では断面がE状をなしている。ベルト21の透磁率が高いほど磁束Hはベルト内を通過する割合が高くなる。

【0035】図2は芯材26と励磁コイル25の構成の斜視図で、磁束は矢印のように発生する。

【0036】磁束Hの生成消滅により、ベルト21内に誘導電流が発生しそのジュール熱によってベルトが加熱される。ベルト21の厚さは10～500 μ mのものをを用いることができるが、この時ベルト21の厚みがあまり小さいと電気抵抗が大きくなりすぎてエネルギー効率が悪くなる。逆にあまり厚くなると、剛性が強くなりすぎて、図1のような、後記の加圧ローラとの圧接による変形がしにくくなり大きなニップが形成できなくなる。

【0037】再び図1において、27は加圧部材としての加圧ローラで、フェノール、フッ素系樹脂等の耐熱性の部材で構成された薄肉円筒で、図1のようにベルト2

10

20

30

40

50

1を一定量変形させるようにベルト21に圧接された位置で回転できるように、画像形成装置本体に回転可能に支持されている。これによってベルト21との間でニップ29を形成しながら回転する。

【0038】加圧ローラ27の材質は非磁性体で、電気抵抗の高いものであれば他のエポキシ等の耐熱性樹脂やガラスで構成しても良い。電気抵抗があまり低いと、この部分での誘導電流の発生の割合が大きくなり、磁界が上記ベルト21まで達しにくくなる。一方金属でもアルミ等に比べて導電性の比較的小さい鉄等で肉厚を薄くしたローラを用いて、熱の発生をベルト21と加圧ローラ27の両方に適切に配分してもよい。また加圧ローラ27の表面には離型性を高めるために、PFA、PTFE、FEP、シリコン等の樹脂あるいはゴムを単独あるいは混合で被覆してもよい。

【0039】30はサーミスタで、ニップ部29通過後のベルト21表面の温度を検出し、これの出力に応じて励磁コイル25に流す電流を制御して適正の定着温度を保つ。

【0040】以上のように構成した定着装置に、図3の画像形成装置でトナー像を転写された記録材15を、図1に示すようにトナー28のある面を上側にして矢印の方向から突入させ、記録材15上のトナーを定着した。

【0041】以上の実施例によれば、ベルト21は、従来の熱ローラ方式に較べて熱容量が非常に小さいので急速に暖めることが可能で、定着温度に達するまでのウォームアップ時間が極めて小さくできる。またトナー像を定着するベルト自身が直接発熱するので熱効率が良い。

【0042】そして、励磁コイル25は、加圧ローラ27の内部に配置されており、また、熱の発生は主にベルト21内で起こるため、励磁コイル25や芯材26の温度上昇は少なく発熱作用が不安定になることはない。

【0043】一方、ベルト21内部の弾性ローラ23は、材料自身の熱伝導率が低いうえに発泡体で構成されているので、その内部の空隙の存在により、ベルト21で発生した熱はきわめて逃げにくくさらに効率が良いものとなっている。

【0044】さらにまたこれらは全体が一体的に回転するので、回転によって摺動する部分が少なく摩擦する部分も少ないので、長時間の高速回転にも耐えられる。またベルト21は弾性ローラ23と共に回転軸24と一体で回転するので蛇行することが無く、高速でも安定した回転が得られる。

【0045】またさらに、ニップ部29ではベルト21が加圧ローラ27の外周面に沿って変形しているため記録材がこのニップ部を通過して出てくるときは、記録材の出る方向がベルト21から離れる方向に押し出されるため剥離性が極めてよい。

【0046】次に第2の実施例の像加熱装置としての定着装置を図4を用いて説明する。第2の実施例におい

て、第1の実施例の定着装置と同様の構成で同じ役割をする部分は説明を省略する。この実施例では、弾性ローラ、加圧ローラなどの構成は第1の実施例と同様である。

【0047】この実施例では、ベルト31はりん青銅のような電気伝導性の高い厚さ200 μ mの基材としての第1層(導電性層)32の表面に、メッキ処理によって50 μ mの厚さのNiなどの高透磁率の第2層(透磁性層)33をメッキによって形成したもので構成している。第1層32はCuなど他の電気伝導性の高い材料であれば同様に用いることができる。第2層は鉄、Co等の他の高透磁率の金属であればよい。またメッキによらず蒸着、スパッタリング等による層形成でもよい。その他の構成は第1の実施例と同様である。

【0048】この実施例では、第2層に、キュリー温度が定着に必要な温度に近いもの、例えば220℃を使用すると、部分的な自己温度制御が可能となる。すなわち、第2層がキュリー温度以下のまだ温まっていない状態では、第2層の磁性のために、うず電流はほとんど第2層の表面で発生しそのジュール熱によって大きな発熱がなされる。第2層がキュリー点を超えるとその磁性が低下するために磁界の流れが内部にも広がり、発生するうず電流は第1層にも及ぶ。したがって第1層は電気伝導性が高く、厚さも厚いもので構成しておけば電気抵抗が第2層より小さくできるので、発熱は小さくなる。第1層の電気抵抗の大きさは、その材質と共に厚さによって自由に設定できる。また第2層の表面にはPTFE、PFA、FEP、シリコン等の離型性の良好な樹脂やゴムを単独あるいは混合で被覆してもよいことは第1の実施例と同様である。

【0049】以上のように第2の実施例では、電気抵抗の小さい第1層と、高透磁率で定着温度にほぼ対応する所定のキュリー温度をもった第2層との二層構成のベルトを用いることによって、ベルトの部分的な過昇温を防止できる。したがって記録材としてベルトの幅よりかなり小さい幅のものを連続で通しても、ベルト幅のうちの記録材の通らない部分が異常に温度上昇をしたりすることを防げる。

【0050】上記の第2の実施例ではベルトを2層の一体のベルトで構成したが、2枚のそれぞれ上記と同様の性質を持った独立したベルトを重ねても、少なくともニップ部においては圧力で互いに密着されるので上記と同様の効果が得られる。

【0051】次に図5を用いて第3の実施例の像加熱装置としての定着装置を説明する。ここでも前と同様の構成部材は説明を省略する。

【0052】この実施例では、ベルト、弾性ローラ、加圧ローラなどの構成は第1の実施例と同様である。励磁コイル41と芯材42は断面が図5の様な形状で、図6に示すように、軸方向に磁束Hが発生する構成となって

10

20

30

40

50

いる。ベルトが透磁率の高い材料で構成されることによって、磁束はベルト内を通過する量が多くなる。

【0053】また、芯材42の端部がベルト近傍に位置するような構造、例えば、芯材の端部のみを扇形状にしてもよい。このことにより、芯材とベルト間の空隙が小さくなるので、芯材からベルト以外に発散する磁束を少なくでき、より多くの磁束をベルトに集中させることができる。さらに、コイルを軸方向に複数個に分割して、それぞれを独立に制御できるようにして軸方向の温度分布をコントロールしてもよい。

【0054】以上の実施例1～3では、励磁コイルを加圧ローラの内部に配置する構成を採用していたが、これに限らず、励磁コイルを加圧ローラの外部に配置する構成としても良い。

【0055】具体的に、図7を用いて第4の実施例の像加熱装置としての定着装置を説明する。ここでも前と同様の構成部材は説明を省略する。

【0056】この実施例では、ベルト、弾性ローラなどの構成は第1の実施例と同様である。励磁コイル43と芯材44は、ベルト21の表面の近傍で、ベルト21と後述の加圧ローラとで形成されるニップ部29の回転方向上流側に設置されている。

【0057】また、加圧ローラ45は、この実施例では金属軸46に一体に成型されたシリコンゴムでなり、図1のようにベルト21を一定量変形させるようにベルト21に圧接されたままその位置で回転できるように、画像形成装置本体に回転可能に支持されている。これによってベルト21との間でニップ部29を形成しながら回転する。

【0058】なお、加圧ローラ45の材質は他のフッ素ゴム、フッ素樹脂等の耐熱性樹脂やゴムあるいはアルミニウム等の金属で構成しても良い。また加圧ローラ45の表面には耐摩耗性や離型性を高めるために、PFA、PTFE、FEP等の樹脂あるいはゴムを単独あるいは混合で被覆してもよい。

【0059】この実施例では、励磁コイル43および芯材44はベルト21の表面に最小間隔で接近させることができるので、磁束のベルトへの集中がより大きく効率が良い。また加圧ローラ45の存在は、励磁コイル43による磁束に対してほとんど影響が無いので、加圧ローラの材質として金属等を用いてもベルトの発熱に支障はない。

【0060】なお、実施例1～4においては、励磁部材として、コイル構造の励磁コイルを適用したが、何らこれに限定されず、要するに交番磁界を発生させる形態であればよい。また、加圧部材として、円筒形の回転可能な加圧ローラを適用したが、これに限らず、例えば、固

定配置される加圧ガイドを適用しても良い。この場合、ベルト、弾性ローラ、コイル等は実施例と同様の構成で、固定の薄肉のガラス板等とベルトの間にニップを形成して、この間に記録材を通して定着を行うこともできる。このことにより、低速の画像形成装置への適用も図られる。

【0061】さらに、上記実施例では、支持層は回転軸と低熱伝導性層とにより構成していたが、定着特性等により、適宜、他の層を設けても良く、また、低熱伝導性層として、非発泡状体を適用することもできる。

【0062】

【発明の効果】以上のように本発明では、励磁部材は加熱ローラの外部に離間して配置されると共に、発熱層が支持層と一体として回転するので、発熱層の摩耗や動作抵抗の低減が図られる。なお、励磁部材が加熱ローラの外部に離間して配置されることにより、励磁部材の過度の昇温の防止が見込まれる。また、発熱層が支持層と一体として回転することにより、発熱層の蛇行は未然に防止される。

【0063】さらに、本発明では、加熱ローラが、透磁性を有し、そのキュリー温度がほぼ定着温度である透磁性層と、この透磁性層よりも内側に設けられ、導電性を有する導電性層と、この導電性層よりも内側に設けられる中実の支持層を備えるので、加熱ローラ温度に応じて加熱量が自動的に制御されることになる。このことにより、幅の狭い記録材を連続で通しても、部分的な過昇温を生じることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例の像加熱装置の断面図

【図2】本発明の第1の実施例の像加熱装置に用いる励磁コイルと芯材の斜視図

【図3】本発明の実施例の画像形成装置の断面図

【図4】本発明の第2の実施例の像加熱装置の断面図

【図5】本発明の第3の実施例の像加熱装置の断面図

【図6】本発明の第3の実施例の像加熱装置に用いる励磁コイルと芯材の斜視図

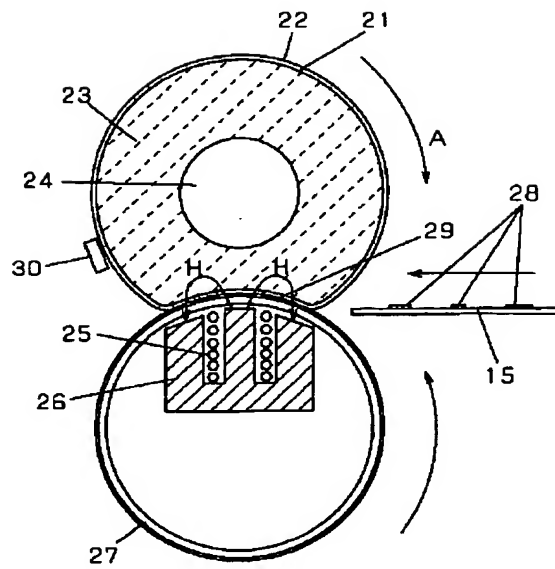
【図7】本発明の第4の実施例の像加熱装置の断面図

【図8】従来の像加熱装置の断面図

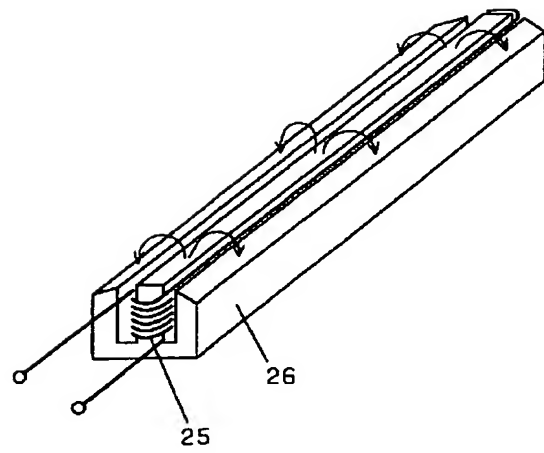
【符号の説明】

- 1 感光ドラム
- 16 定着装置
- 21 ベルト
- 23 弾性ローラ
- 25 励磁コイル
- 26 芯材
- 27 加圧ローラ

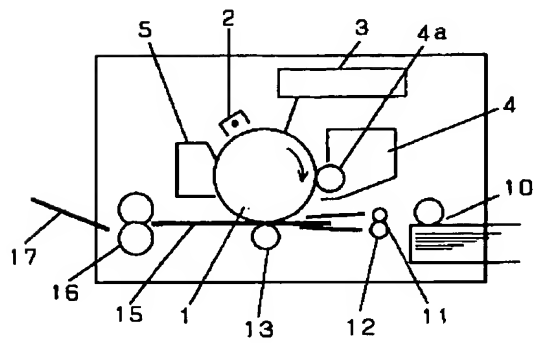
【図1】



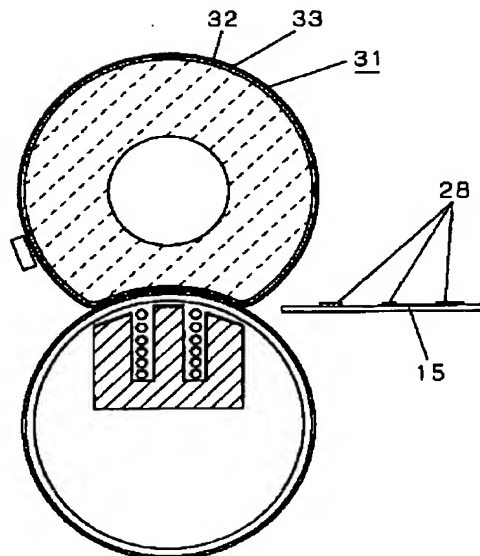
【図2】



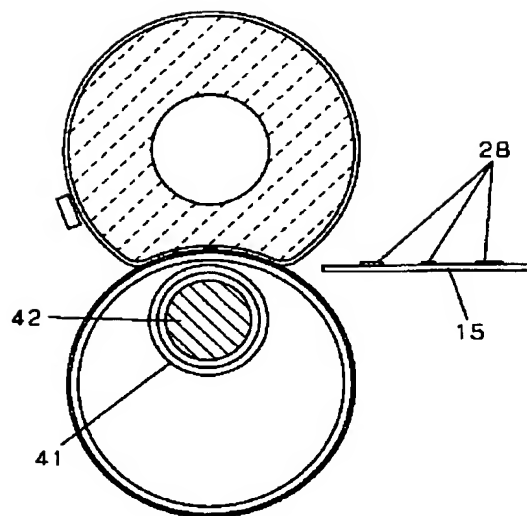
【図3】



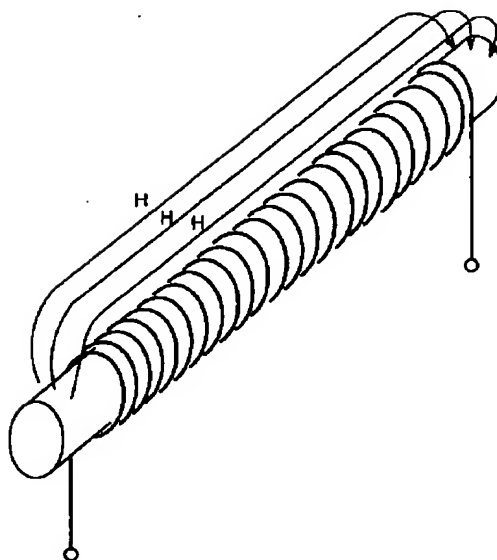
【図4】



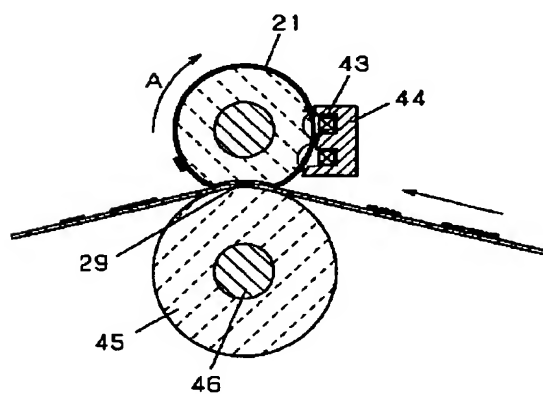
【図5】



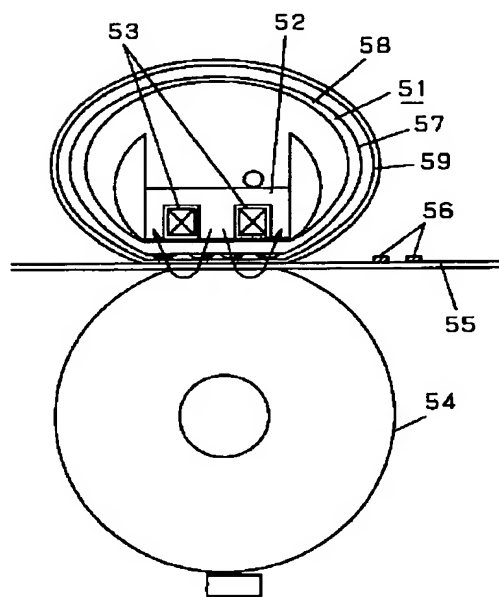
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 元治 伸夫
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内